КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, СЕВЕРСКИЙ РАЙОН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ ПОСЕЛКА ГОРОДСКОГО ТИПА АФИПСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН

УТВЕРЖДЕНО

решение педагогического совета

протокол *№ 1*

от 29.08.2014 года

Председатель педагогического совета

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(по внеурочной деятельности общеинтеллектуальной направленности)

« РОБОТОТЕХНИКА»

Срок реализации программы: 1 год, возраст обучающихся: 11лет

Ступень обучения ( класс) - 5

Количество часов 34 Уровень базовый

Разработчик: Джамгарян Джульетта Петровна, учитель информатики и ИКТ

Программа разработана на основе авторской программы курса «Первые шаги в робототехнику», Москва, 2013г., автор П.А.Игнатьев, ИНР <http://vvww.lego.com/educatioa/>

2014 год

**Пояснительная записка**

Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде LEGO, которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты LEGO, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную [образовательную концепцию.](http://www.int-edu.ru/page.php?id=773)

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей.

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Поэтому вторая задача курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

**Цели и задачи курса**

***ПервоРобот LEGO We Do*** предоставляет учителям средства для достижения целого комплекса ***образовательных целей.***

* Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели.
* Установление причинно-следственных связей.
* Анализ результатов и поиск новых решений.
* Коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них.
* Проведение систематических наблюдений и измерений.
* Использование таблиц для отображения и анализа данных.
* Логическое мышление и программирование заданного поведения модели.
* Написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

***Главной целью*** использования ЛЕГО-конструирования в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), развитие навыков взаимодействия в группе.

***Основные задачи кружка***:

-развивать творческие способности и логическое мышление детей;

-развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел

- развивать умения творчески подходить к решению задачи;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Принципы организации курса**

Организация работы с продуктами LEGO Education базируется на ***принципе практического обучения.*** Учащиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке моделей, учащиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность.

Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

**Формы проведения занятий**

Первоначальное использование конструкторов Лего требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, учащиеся отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Основные этапы разработки Лего - проекта:

* Обозначение темы проекта.
* Цель и задачи представляемого проекта.
* Разработка механизма на основе конструктора Лего.
* Составление программы для работы механизма.

Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся – это самостоятельная интеллектуальная и практическая деятельность учащихся, в сочетании с групповой, индивидуальной формой работы школьников

Обучение с LEGO ВСЕГДА состоит из 4 этапов:

* установление взаимосвязей,
* конструирование,
* рефлексия,
* развитие.

На каждом из вышеперечисленных этапов учащиеся как бы «накладывают» новые знания на те, которыми они уже обладают, расширяя, таким образом, свои познания.

**Планируемые результаты**

***Учащиеся должны знать:***

- правила безопасной работы;

- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;

- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;

- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;

- создавать  модели  при  помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.

***Учащиеся должны уметь:***

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);

- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания);

Кроме того, одним из ожидаемых результатов занятий по данному курсу является участие школьников в различных в лего-конкурсах и олимпиадах по робототехнике.

***Курс рассчитан 34 часа****.*

**Календарно-тематическое планирование** (34 часа)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сроки проведения занятий** | **№ занятия** | **Тема занятия** | **Краткое описание содержания занятия** | **Кол – во**  **часов** |
| ***Тема 1. Введение в робототехнику (3ч)*** | | | | |
| 3.09 | 1 | Инструктаж по технике безопасности. Применение роботов в современном мире | Инструктаж по технике безопасности.  Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. | 1 |
| 10.09  17.09 | 2,3 | Идея создания роботов. История робототехники. | Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов.  История робототехники от глубокой древности  до наших дней | 2 |
| **2. Изучение механизмов ( 8 ч.)** | | | | |
| 24.09 | 4 | Что такое робот.  Виды современных роботов. Соревнования роботов | Определение понятия «робота».  Классификация роботов по назначению. | 1 |
| 1.10 | 5 | Виды современных роботов. Соревнования роботов | Соревнования роботов. | 1 |
| 8.10  15.10 | 6, 7 | Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO | Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора | 2 |
| 22.10  29.10 | 8,9 | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета | Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-деталями, с цветом ЛЕГО-элементов | 2 |
| 12.11  19.11 | 10, 11 | Исследование «кирпичиков» конструктора | Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на кирпичики, и вариантами их скреплений. Начало составления ЛЕГО-словаря.  Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога. | 2 |
| *3. Изучение датчиков и моторов ( 4 ч.)* | | | | |
| 26.11  3.12 | 12,13 | Исследование конструктора и видов их соединения | Продолжить знакомство детей с конструктором ЛЕГО, с формой ЛЕГО-деталей, которые похожи на формочки, и вариантами их скреплений. Продолжить составление ЛЕГО-словаря. Вырабатывать навык ориентации в деталях, их классификации, умение слушать инструкцию педагога | 2 |
| 10.12 | 14 | Мотор и ось | Знакомство с мотором. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к ЛЕГО-коммутатору. | 1 |
| 17.12 | 15 | ROBO-конструирование | Знакомство детей с панелью инструментов, функциональными командами; составление программ в режиме Конструирования. | 1 |
| *4. Конструирование и программирование заданных моделей (14 ч.)* | | | | |
| 24.12  14.01 | 16, 17 | Зубчатые колёса | Знакомство с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы. | 2 |
| 21.01  28.01 | 18, 19 | Понижающая зубчатая передача | Знакомство с понижающей и повышающей зубчатыми передачами. | 2 |
| 4.02  11.02 | 20, 21 | Повышающая зубчатая передача | Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения. Понятие ведомого колеса. | 2 |
| 18.02  25.02 | 22, 23 | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. | Структура и ход программы. Датчики и их параметры:  • Датчик поворота;  • Датчик наклона. | 2 |
| 4.03  11.03 | 24, 25 | Перекрёстная и ременная передача. | Знакомство с перекрёстной и ременной передачей Построение модели, показанной на картинке. Сравнение данных видов передачи. | 2 |
| 18.03  1.04 | 26, 27 | Снижение и увеличение скорости | Знакомство со способами снижения и увеличения скорости. Построение модели, показанной на картинке. Сравнение поведения шкивов в данном занятии и в занятиях«Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача». | 2 |
| 8.04  15.04 | 28,29 | Кулачок и рычаг | Кулачок.Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладины, вращающейся вокруг опоры.Понятие «плечо груза». Построение модели, показанной на картинке. | 2 |
| *5. Индивидуальная проектная деятельность (4ч.)* | | | | |
| 22.04  29.04 | 30,31 | Составление собственного творческого проекта. |  | 2 |
| 6.05  13.05 | 32,33 | Демонстрация и защита проектов. |  | 2 |
| *6.Подведение итогов ( 1 ч.)* | | | | |
| 20.05 | 34 | Итоговое занятие по курсу |  | 1 |

*Методическое обеспечение*

Методы организации учебного процесса.

***Метод проблемного изложения*** (постановка педагогом проблемы и раскрытие доказательно пути его решения; восприятие и осознание обучающимися знаний, мысленное прогнозирование, запоминание).

***Эвристический метод*** (постановка педагогом проблемы, планирование и руководство деятельности учащихся; самостоятельное решение обучающимися части задания, непроизвольное запоминание и воспроизведение).

***Исследовательский метод*** (составление и предъявление педагогом проблемных задач и контроль за ходом решения; самостоятельное планирование обучающимися этапов, способ исследования, самоконтроль, непроизвольное запоминание).

Словесные методы: педагог применяет тогда, когда главным источником усвоения знаний обучающимися является слово (без опоры на наглядные способы и практическую работу)

Наглядные методы. К ним относится методы обучения с использованием наглядных пособий.

Практические методы. Методы, связанные с процессом формирования и совершенствования умений и навыков обучающихся. Основным методом является практическое занятие.

Формы подведения итогов: соревнования, выставки, зачёт, конкурсы .

Для эффективности реализации образовательной программы необходимы материальные ресурсы:

LEGO WE DO – конструкторы.

1.Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education We Do™.,

2. Комплект заданий 2009580 LEGO Education We Do Activity Pack.

3.Персональный компьютер

4.Проектор

***Список использованной литературы:***

1.Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.

2.ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя (Электронный ресурс).